Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Die Pliocänbildungen von Zante und Corfu.

Von **Th. Fuchs.**

(Mit 1 Tafel und 4 Holzschnitten.)

Vorgelegt in der Sitzung am 1. März 1877.)

Im Frühlinge 1875 auf der Rückkehr aus Griechenland begriffen, wo ich mich im Auftrage der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Begleitung meines verehrten Freundes des Herrn Dr. A. Bittner mit dem Studium der jungtertiären Süsswasserbildungen beschäftigt hatte, hielt ich mich noch je eine Woche auf den Inseln Zante und Corfu auf, in der Absicht, die daselbst auftretenden Tertiärbildungen aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Ich erlaube mir im Nachfolgenden ein Resumé der Beobachtungen zu geben, welche wir während dieser Zeit anzustellen Gelegenheit hatten.

I. Zante.

Die ältesten und wie ich glaube bisher auch einzigen Nachrichten über die geologische Beschaffenheit von Zante stammen von Strickland [1] her, aus dessen Arbeit auch das beistehende Kärtchen entlehnt ist, welches den allgemeinen geologischen Bau dieser Insel sehr richtig wiedergibt. (Fig. 1.)

Die westliche Hälfte der Insel besteht aus Hippuritenkalk,[2] die östliche aus drei von einander isolirten Partien von Pliocänbildungen, welche zwischen sich eine vollkommen flache, niedrige Ebene einschliessen, welche wie durch einen Einsturz gebildet erscheint und der Sitz jener reichen, gartenähnlichen Cultur ist, der die Insel den Namen „la fiore del Levante“ verdankt.

---

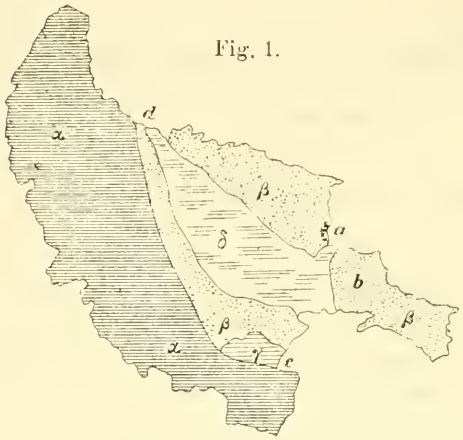
[1] On the Geology of the Island of Zante (Transactions of the Geol. Soc. London. II series, V. pag. 403).

[2] Ein Theil davon mag wohl auch Nummulitenkalk sein.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Der allgemeine Charakter der Pliocänbildungen ist ein ausserordentlich einfacher und erinnert in jeder Beziehung vollständig an die Pliocänbildungen, wie sie am Nordrande der Apenninen, z. B. bei Ancona, Bologna und Modena vorkommen. Die herrschenden Gesteine sind blauer, plastischer Mergel, gelbe Sande, Conglomerate, und mächtige späthige Gypsflötze, welche ganz denen vom Monte Donato bei Bologna gleichen.

Fig. 1.



a Zante.
b Monte Scopo.
c Port Cheri.
d Catastari.
α Hippuritenkalk.
β Pliocän.
γ Älteres Pliocän (Miocän?)
δ Alluvium.

Versteinerungen sind im Allgemeinen ausserordentlich selten, doch sind es lauter wohlbekannte Formen, wie man sie überall in den Mittel- und Ober-Pliocänbildungen antrifft.

Bemerkenswerth scheint mir die Thatsache, dass auch hier, wie regelmässig durch ganz Italien die mächtigen, späthigen Gypsflötze nicht dem Miocän, sondern dem Pliocän angehören, ja es kann auf Zante sogar kein Zweifel sein, dass sie hier nicht einmal an der Basis des Pliocäns vorkommen, sondern in Verbindung mit den Conglomeraten die höchste und jüngste Abtheilung dieser Formation bilden.

Eine sehr auffallende und merkwürdige Erscheinung bieten die Wände von blauem Pliocän-Mergel dar, welche im südwestlichen Theile von Zante von Port Cheri angefangen beiläufig auf die Erstreckung einer Wegstunde hin die Küste des Meeres bilden.

Diese Mergelwände zeigen nämlich eine derartige Menge von Verwerfungen, Verstürzungen und verschiedenartigen Fal-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

tungen, wie sie mir in ähnlicher Weise noch niemals vorgekommen sind und wie man sie von vorneherein vielleicht sogar für unmöglich halten würde.

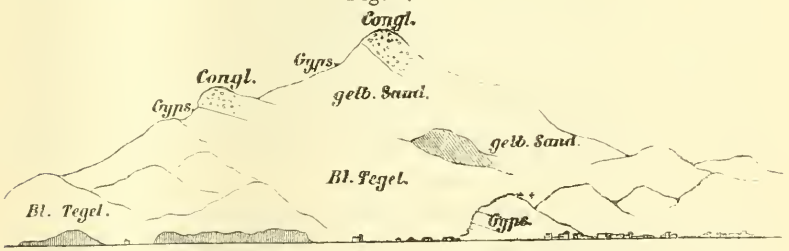
Da mir die Sache äusserst bemerkenswerth erschien, war ich bemüht, eine möglichst genaue Skizze dieser Störungen aufzunehmen, und die Darstellung derselben, wie ich sie auf beifolgender Tafel gebe, hat umsomehr Anspruch auf eine richtige Reproducirung des Sachverhaltes, als die Mergelwand in ihrer ganzen Erstreckung wie mit einem Messer senkrecht abgeschnitten erscheint und jede kleine Störung mit vollkommener Sicherheit zu erkennen und zu verfolgen gestattet.

Sehr wenig Bemerkenswerthes bietet die nordöstliche Partie von Pliocänbildungen dar, an deren östlichem Fusse die Stadt Zante liegt. Es ist ein mässig hohes Plateau, das zu unterst aus blauem Pliocänmergel und darüber aus gelbem Sand und Sandstein besteht, dem indessen in seinem oberen Theile noch eine zweite, weniger mächtige Tegelmasse eingeschaltet ist.

In dem unteren Tegel fanden wir einige Exemplare von *Limopsis*, *Leda* und *Dentalium*, in den darüber liegenden Sanden bei der Citadelle einige Stücke von *Cardium edule*. Die Schichten sind leicht gegen Nord geneigt.

Eine sehr auffallende, äussere Configuration zeigt die dritte oder östlichste Partie von Pliocänland, welches den Berg Scopo zusammensetzt.

Fig. 2.



Monte Scopo von Norden gesehen. — †† Fundort der Petrefacte.

Wenn man sich vom Norden her der Insel Zante nähert, fällt vor allen Dingen an ihrem östlichen Ende ein mächtiger, kuppelförmiger Berg auf, welcher, die übrigen Theile der Insel gewaltig überragend, den Eindruck eines isolirt dastehenden

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Vulcans macht. Wir würden auch in der That beim Anblicke desselben eher an alles Andere als an Tertiär gedacht haben und waren daher nicht wenig überrascht, als wir hinterher fanden, dass diese ganze, allein dastehende, imposante Bergmasse von der Sohle bis zum Gipfel aus ganz denselben Pliocänbildungen bestehe, wie das Plateau von Zante, welches sich daneben allerdings sehr kümmerlich und bescheiden ausnimmt.

Was den Schichtenbau des Berges betrifft, so lässt sich so viel erkennen, dass die Schichten ziemlich steil gegen West einfallen und dass der Berg zu unterst aus blauem Tegel, darüber aus gelbem Sand und zu oberst aus einem äusserst harten, festen Conglomerate besteht, mit welchem zusammen grobspäthige Gypsflötze, so wie ein erdiges, löcheriges, rauchwackenartiges Gypsgestein von dunkelbrauner Farbe vorkommt.

Eine genauere detaillirte Schichtenfolge liesse sich nur sehr schwer geben, da namentlich die gegen Nord und West gekehrten Abhänge des Berges von einer Unzahl von kleinen und grösseren Absenkungen und Verschiebungen betroffen sind.

In dem blauen Tegel an der Basis des Berges unterhalb des Gypses fanden wir eine Anzahl von Fossilien, aus denen sich nachfolgende bestimmen liessen:

Buccinum mutabile Linné.
„ *semistriatum* Brocc.
Columbella nassoides Bell.
Pleurotoma pustulata Brocc.
„ cf. *interrupta* Brocc.
Turritella tricinnata Brocc.
Trochus patulus Brocc.
Natica helicina Brocc.
Vermetus intortus Lam.
Venus multilamella Lam.
Cardium edule Linné.
„ *echinatum* Linné.
„ *hians* Brocc.
Arca diluvii Lam.
Pectunculus pilosus Linné.
Ostraea sp.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Über dem Gypse fanden wir:

Cardium edule Linné.
Cerithium vulgatum Brug.

An dem westlichen Absturz des Berges soll sich an seiner Basis ein schwaches Lignitflötz befinden, welches wir jedoch nicht mehr Gelegenheit hatten zu besichtigen.

Eine besondere Erwähnung verdient schliesslich noch eine, von den beiden geschilderten Pliocänablagerungen verschiedene und offenbar einer etwas älteren Zeit angehörige Tertiärbildung, welche bei Port Cheri in beschränkter Ausdehnung vorkommt.

Diese Ablagerung besteht zum grössten Theile aus einem zarten, homogenen, etwas spröden Mergel, welcher petrographisch ausserordentlich den bekannten Zankleenmergeln von Messina gleicht, sowie dieser beim Schlemmen eine ungeheuere Menge von Orbulinen und Globigerinen liefert und an einigen Punkten eine grosse Menge von Pteropodenschalen, *Pecten duodecimlamellatus*, sowie bei Port Cheri an der Küste auch zahlreiche Fischreste enthält.

Nach oben zu geht der Mergel allmälig in einen feinen gelben Sand mit harten Platten über und wird zu oberst von einem gelben Grobkalk vom Charakter mancher Leithakalke bedeckt. (Taf. I, *a b*.)

In diesem Grobkalke, u. z. in den herabgestürzten Blöcken dieses Gesteins, welche sich in grosser Menge an der Küste angehäuft finden, gelang es uns, eine Anzahl mehr oder minder schlecht erhaltener Fossilien aufzufinden. Es waren: Clypeaster, Echiniden, Cellepora, grosse, dickschalige Austern, sowie eine Anzahl von verschiedenen Pectenarten, die sich auf *P. latissimus*, *Holgeri*, *elegans*, *Malvinae*, *substriatus*, *arcuatus* u. s. w. zurückführen liessen.

Während nun die vorerwähnten weissen Mergel für ein älteres Pliocän (Zanclen) zu sprechen scheinen, lässt sich nicht verkennen, dass die Gesammtheit der hier erwähnten Fauna mit grossem Nachdrucke auf ein miocänes Alter dieser Ablagerung hinweist, ja, um die Sache noch mehr zu verwirren, entdeckten wir plötzlich zu unserem grössten Erstaunen, dass in diesem Grobkalke auch Nummuliten vorkommen u. z. mehrere Arten, welche mit

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

N. laevigata Lam. und *N. Lucasana* Defr. übereinzustimmen schienen.

Unsere erste Idee, dass diese Nummuliten in dem Gesteine sich auf secundärer Lagerstätte befänden, mussten wir bald aufgeben, als wir sahen, dass dieselben mitunter wahre Nummulitenkalke bildeten und dass ihre Oberfläche immer vollkommen gut erhalten, niemals eine Spur von Abnutzung oder Abrollung zeigte.

Unser zweiter Gedanke war, dass die nummulitenführenden Blöcke nur zufällig hieher gekommen seien, und es musste dieser Gedanke umso näher liegen, als gerade an der Stelle, wo wir die ersten derartigen Blöcke fanden, auf der Höhe eine kleine Befestigung gestanden hatte, welche bei einem Einsturze der Klippe theilweise mit herabgestürzt war. Wir fanden jedoch später Blöcke mit Nummuliten auch ziemlich entfernt von diesem Punkte, und überdies war die petrographische Beschaffenheit absolut dieselbe wie bei den übrigen, ja auch dieselben Pectenscherben kamen in ihnen vor. Schliesslich wäre es doch auch äusserst merkwürdig, dass man zum Baue einer kleinen Befestigung riesige Blöcke aus grosser Entfernung sollte hertransportirt haben, wo an Ort und Stelle ein ganz identisches Gestein vorkommt. — Kurz und gut, wir kamen über diesen Punkt nicht ins Reine und müssen uns begnügen, nachkommende Geologen auf ihn aufmerksam gemacht zu haben.

Strickland hat in seiner eingangs erwähnten Arbeit die Eigenthümlichkeit und das höhere Alter dieser Ablagerung ganz richtig erkannt. Er nahm aber an, dass dieselbe einen fortlaufenden Streifen längs des ganzen Zuges von Hippuritenkalk bilde, was unserer Erfahrung nach nicht richtig ist. Wenigstens konnten wir in der Umgebung von Catastaro am nördlichen Ende des Hippuritenzuges keine Spur von dieser Bildung erkennen und liegen hier überall die blauen Pliocänmergel unmittelbar auf dem Hippuritenkalk[1].

[1] Dieser Hippuritenkalk, der am Meere die schönsten Entblössungen darbietet und Bank für Bank auf das genaueste zu verfolgen gestattet, bot uns abermals ein eigenthümliches Räthsel. Wir fanden nämlich in innigster Verbindung mit ihm Nummulitenkalke. Es schien zwar allerdings, dass die Nummulitenkalke im Allgemeinen höher, die Hippuritenkalke tiefer liegen, doch war die petrographische Beschaffenheit des Gesteines absolut die-

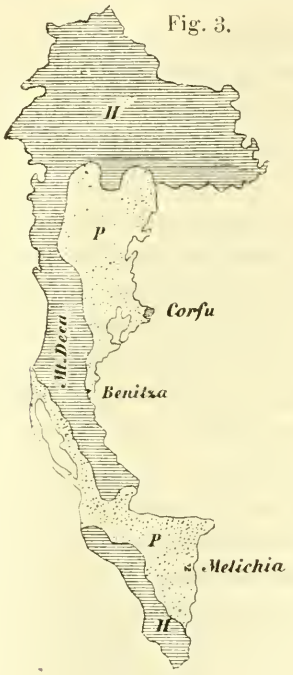
Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

II. Corfu.

Über die geologische Beschaffenheit der Insel Corfu existiren bereits zwei kleine Abhandlungen von Unger[1] und Mousson[2] und haben auch diese beiden Forscher die Grundzüge ihres Baues vollkommen richtig erkannt.

Nachfolgende kleine Skizze (Fig. 3) ist eine verkleinerte Copie der von Unger gegebenen geologischen Karte.

Fig. 3.



H = Hippuritenkalk.
P = Pliocän.

selbe und von irgend einer tektonischen Trennung, einer Discordanz u. dgl. nicht die leiseste Spur zu entdecken. Es war genau dasselbe System dünnbankiger, dichter, weisser Kalksteine, welches hier Hippuriten und gleich daneben Nummuliten führte. An einem Punkte glaubten wir auch eine Wechsellagerung der beiden Bildungen constatiren zu können, und wenigstens gelang es uns, mehrere Handstücke zu schlagen, in denen Hippuriten und Nummuliten zusammen vorkamen. Der hier auftretende Nummulit ist eine kleine glatte Form ähnlich dem *N. garansensis*. Leym.

[1] Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den jonischen Inseln. Wien, 1862.

[2] Ein Besuch auf Corfu u. Cephalonia. Zürich, 1859.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Die Grundlage der Insel wird auch hier wie auf Zante von dem Hippuritenkalke gebildet, dem in zwei Gebieten pliocäne Tertiärbildungen aufgelagert sind. Die eine dieser Partien bildet die Umgebung der Stadt Corfu und kann das Becken von Corfu genannt werden, während die andere Partie im Süden der Insel vorkommt, wie die Ausfüllung einer zwischen zwei Hippuritenkalkmassen gelegenen Meerenge quer über die Insel reicht und nach dem Hauptfundorte der Petrefacte das Gebiet von Melichia genannt werden mag.

Der Charakter der Pliocänbildungen ist hier ganz genau derselbe wie auf Zante, respective wie im nördlichen Italien, und werden dieselben auch hier wie dort aus blauem Subapenninthegel, aus gelben Sanden, aus Conglomeraten und Gypsflötzen zusammengesetzt.

Über die gegenseitige Lagerung dieser verschiedenen Glieder konnten wir ebensowenig zu einem definitiven Resultate gelangen, wie Mousson, doch scheint mir wenigstens so viel sicher zu sein, dass die Gypse in der Regel in Gesellschaft der Conglomerate auftreten, und da dieselben am Monte Deca die höchste Position einnehmen, so scheint es mir wahrscheinlich zu sein, dass sie hier ebenso wie auf Zante die oberste Gruppe des Pliocän bilden und nicht die unterste, wie Mousson annimmt.

Die Pliocänbildungen im Becken von Corfu bieten weder für den Stratigraphen noch für den Paläontologen irgendwelche hervorragende Momente. Das hügelige Land ist vollständig bebaut, Aufschlüsse sind selten, Versteinerungen fehlen fast gänzlich. Wir sind oft halbe Tage in den Hügeln umhergewandert, ohne etwas Anderes gesehen zu haben, als eine kleine Ziegelei im blauen Tegel, oder etwas gelben Sand in einem Hohlweg und kehrten vollständig unverrichteter Sache wieder heim.

In den kleinen Tegelgruben unmittelbar vor dem östlichen Thore der Stadt fanden wir einige wenige Fossilien. Es waren folgende:

Murex trunculus Linné.
Cardium edule Linné.
„ *echinatum* Linné.
Tapes decussata Linné.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Mytilus aquitanicus Mayer.
Venus verrucosa Linné.
Pecten pes felis Linné.

Die Meeresküste von Castrades bis zu der kleinen Meeresbucht, in welcher das sogenannte „Schiff des Odysseus" liegt, besteht nicht, wie auf der Unger'schen Karte angegeben ist, aus Hippuritenkalk, sondern aus einem gelben, pliocänen Sande, und Sandstein mit einzelnen Gerölllagen. Das ganze Terrain ist ausserordentlich gestört und verstürzt. Versteinerungen fanden wir gar keine, doch gelang es später Herrn Dr. Bittner, als er sich im Jahre 1876 bei seiner Reise nach Griechenland wieder einige Tage in Corfu aufhielt, in der Nähe der vorerwähnten Bucht einige Exemplare von Cerithien aufzufinden.

Bei Benitza findet man zu unterst einen versteinerungsleeren blauen Mergel, darüber mächtige späthige Gypsflötze und zu oberst Sandsteine und Conglomerate. Diese Sandsteine und Conglomerate steigen am Monte Deca so hoch an wie die Strasse, welche über den Berg führt, und stehen hier an vielen Punkten mit löcherigen, sandig-mergeligen, rauchwackenartigen Gypssteinen in Verbindung, wie sie in ganz analoger Weise auch auf Zante vorkommen. (Monte Scopo).

Etwas interessantere Verhältnisse bieten die Pliocänbildungen im südlichen Theile der Insel in der Umgebung von Melichia dar, wo dieselben auch durch einen ausserordentlichen Fossilienreichthum ausgezeichnet sind.

Das Hauptinteresse besteht darin, dass sich hier eine Reihe von einzelnen Schichten unterscheiden lässt, welche in Bezug auf ihre Fauna innerhalb der Pliocänzeit alle jene charakteristischen Glieder wiederholen, welche man z. B. im Wiener Becken innerhalb der marinen Schichtengruppe unterschieden hat.

So finden sich in der Umgebung der Gemeinden Ringlades, Anaplades und Theodoro in mächtiger Entwicklung zarte blaue Mergel, welche vorwiegend Pleurotomen, Murices, Fusus, Triton u. dgl., kurz eine Fauna von reinstem Badener Typus führen. Bei Melichia finden sich über diesen Schichten blaue Mergel mit *Natica millepunctata, Pecten cristatus, Isocardia cor, Venus, Arca* u. s. w., kurz, eine Fauna, welche in ihrem Charakter ganz an

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

den Tegel von Perchtoldsdorf, Grinzing und Gainfahrn erinnert. Schliesslich stellen sich weiter gegen das Meer zu über diesen Mergeln gelbe Sande mit Austern, Pecten und Balanen ein, die ein genaues Analogon der sogenannten Sande des Leithakalkes (Neudorf) bilden.

Um die Übereinstimmung mit den analogen Verhältnissen im Wiener Becken noch prägnanter zu machen, sieht man, dass sich über diesem Sande noch einmal die blauen Mergel mit *Venus, Arca, Natica, Pleurotoma* u. s. w. wiederholen, so dass auch hier diese verschiedenen Glieder in ganz derselben Weise mit einander wechsellagern, wie dies für das Wiener Becken bereits so vielfach nachgewiesen ist.

Nachfolgende Skizze (Fig. 4) möge die eben besprochenen Verhältnisse noch anschaulicher machen.

Fig. 4.

a) Blauer, homogener Tegel von Ringlades, Anaplades und St. Theodoro. (Analog Baden.)

Ringicula buccinea Desh. 20
Mitra pyramidella Brocc. 3
Columbella nassoides Bell. 12
„ nov. sp. cf. *compta* Bell. 2
Buccinum semistriatum Brocc. 6
„ *costulatum* Brocc. 1
„ *prismaticum* Brocc. 2
Chenopus pes pelecani Phil. 2
Murex trunculus Linné. 1
Tiphys fistulosus Brocc. 3
Tritonium Apenninicum Sassi. 56
Cancellaria Bonelli Bell. 1
„ *lyrata* Brocc. 2
Pleurotoma cataphracta Brocc. 6
„ *dimidiata* Brocc. 46
„ *rotata* Brocc. 36

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Pleurotoma obeliscus Duj. 12
„ *turricula* Brocc. 11
Turritella subangulata Brocc. 26
Natica millepunctata Lam. 20
„ *helicina* Brocc. 80
Crepidula cochlearis Bast. 1
Dentalium elephantinum Linné. 23
Lucina borealis Linné. 2
Cardium edule Linné. 1
Arca diluvii Lam. 2

b) Blauer Tegel von Melichia. (Analog Grinzing.)

Ringicula buccinea Desh.
Buccinum semistriatum Brocc.
Solarium simplex Bronn.
Natica Josephinia Risso.
„ *millepunctata* Lam. hh.
Dentalium elephantinum Linné.
Venus multilamella Lam.
„ *islandicoides* Lam.
Isocardia cor Linné.
Cardium edule Linné.
Arca diluvii Lam.
Pecten cristatus Bronn.
Ostraea lamellosa Brocc.

c) Grauer Tegel unter der Sandklippe am Meere. (Analog Grinzing.)

Tritonium doliare Bast.
Murex trunculus Linné.
Natica millepunctata Lam.
Venus multilamella Lam.
Cardium hians Bast.
Arca diluvii Lam.
Pecten cristatus Bronn.

d) Gelber feiner Sand mit Concretionen. (Analog Neudorf.)

Ostraea lamellosa Brocc.
Pecten Jacobaeus Linné.
„ *scabrellus* Lam. h h.
„ *flabelliformis* Lam.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Pecten polymorphus Bronn.
Modiola modiolus Linné.
Ditrupa sp.
Balanus sp.

e) Grauer Tegel ober dem Sande. (Analog Baden u. Grinzing.)

Mitra fusiformis Brocc.
Pleurotoma cataphracta Brocc.
„ *dimidiata* Brocc.
„ *turricula* Brocc.
Xenophora crispa König.
Natica millepunctata Lam.
„ *Josephinia* Risso.
Vermetus gigas Bivossa.
„ *intortus* Lam.
Dentalium elephantinum Linné.
Venus islandicoides Lam.
Arca diluvii Lam.
Pecten cristatus Brocc.
„ sp.